

Richtwerte für Leistungen und Kosten der Produktion von Silage aus Luzernegras

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 03641 683-0, Fax: 03641 683-390
Mail: pressestelle@tll.thueringen.de

Autoren: Dr. Joachim Degner

April 2014

1. Auflage 2014

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Richtwerte für Herstellungskosten von Silage aus Luzernegras

Position		ME	AWS	ergänz. Tab.
1.Parameter	TM-Gehalt zur Fütterung	%	40%	Tab. 1
	Energie im Grüngut	MJ NEL/kg _{TM}	6,0	
	Energie im Futtermittel	MJ NEL/kg _{TM}	5,7	
	Energieverluste total	%	20%	
	Trockenmasseverluste	%	16%	
2.Leistung	Trockenmasse zur Ernte	dt _{TM} /ha	79	Tab. 2b
	Frischmasse	dt/ha	440	
	Energieertrag netto	MJ NEL/ha	38000	
	Trockenmasse des Futtermittels	dt/ha	67	
	Futtermittel	dt/ha	167	
3.Kosten Direktkosten	Saatgut	€/ha	39	Tab. 3.2
	Düngemittel	€/ha	0	
	Pflanzenschutzmittel	€/ha	0,5	
	Konservierung	€/ha	104	
	Summe	€/ha	143	
Arbeits- erledigungs-kosten	Unterhaltung Maschinen	€/ha	78	Tab. 3.4 Tab. 3.3
	Kraft- u.Schmierstoffe	l/ha	93	
	Kraft- u.Schmierstoffe €/l 1,0	€/ha	88	
	Maschinenvermögen	€/ha	1546	
	Schlepperleistungsbesatz	kW/ha	0,67	
	AfA Maschinen	€/ha	136	
	Arbeitszeitbedarf termingebunden	AKh/ha	8,0	
	Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden	AKh/ha	2,5	
	Personalkosten 9,84€/h Nebenk. 50%	€/ha	154	
	Lohnarbeit	€/ha	199	
Summe		€/ha	656	Tab. 3.3
Leit. u. Verw. (Personalk.)	Anteil an Produktion 45%	€/ha	69	
Arbeits-erl. incl. L+V	Summe	€/ha	726	
Gebäude	Vermögen	€/ha	801	Tab. 3.3
	Unterhaltung	€/ha	16	
	AfA	€/ha	53	
	Summe	€/ha	69	
Flächenkosten	Pacht €/BP 3,3	BP	45	
		€/ha	149	
Sonstige	Berufsgenossenschaft	€/ha	9	Tab. 4
	sonstiger allg. Betriebsaufwand	€/ha	60	
	Summe	€/ha	69	
Summe Kosten		€/ha €/dt _{TM}	1155 17,3	
Nettowert Nährstoffrückführung		€/ha	0	
Kosteneinsparung mit Gülleinsatz		€/ha	163	
Herstellungskosten incl. Nährstoffrückführung		€/ha €/dt _{TM}	1155 17,3	
Flächenzahlungen dar. Betr.präm. 270 0 % Mod. dar. AGZ LVZ 45		€/ha	325	Tab. 4
		€/ha	55	
Herst.ko. incl.Nährst.rück., Fläch.z. u. Nutzungskost.		€/ha	1030	
Gewinnbeitrag v. Marktfr. 200 €/ha		€/dt _{TM}	15,5	
Kapitalbind. 50% Sachanl. 60% var.Ko.+ Pers.		€/ha	1613	
Zinsansatz 3,5%		€/ha	56	
Herst.ko. incl.Nährst.rück., Fläch.z., Nutz.ko. u. Zinsans.		€/ha	1087	
		€/dt	6,5	
		€/dt _{TM}	16,3	
Methanko. incl.Nährst.rück., Fläch.z., Nutz.ko. u. Zinsans.		€/m³ CH ₄	0,62	
Rohstoffkosten BGA 38% elektr. Wirkungsgrad		€/kWh _{Strom}	0,16	

¹⁾ Großabnehmerpreis für DK netto abzüglich Agrardieselsteuererstattung

Tabelle 1: Parameter für die Luzernegrasproduktion

Ansaatverfahren	Frühjahrsensaat unter GPS	Grünl.ant. LF	20%	Grünl.ant. HFF	67%
Anzahl Hauptnutzungsjahre	: 3	Ackerf.ant. LF	10%	Ackerf..ant. H	33%
KULAP		Nettoertr. GL	50 dt TM/ha		
LVZ	45				
Ackerzahl	45				
Nutzung	Umbr. nach 2. AW im 3. Nutz.ja	Grasanteil	<30%		
Mind.ertrag f.Schnittnutz.	12 dtTM/ha				
	1. Aufwuchs	2. Aufwuchs	3. Aufwuchs	4. Aufwuchs	
Heuanteil an Konserv.	0%	0%	0%	0%	
Ball.wick.sil.ant. an Konserv	0%	0%	0%	0%	

Position	ME	1. HNJ	2. HNJ	3. HNJ	Umbruch- bzw. Ansaatjahr	Mittelwert Aufkommen	Summe NJ	Mittelw. Schnitt- bzw.Weide-ha
Bruttoertrag rel.	1. HNJ=100	100%	90%		60%	83%		
Bruttoertrag	dt TM/ha	95	86		57	79	238	
1. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	45%	45%		55%	47%		
1. Aufwuchs(ausschl. AWS)	dt TM/ha	43	38		31	38	113	38
2. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	35%	35%		45%	37%		
2. Aufwuchs	dt TM/ha	33	30		26	30	89	30
3. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	20%	20%		0%	15%		
3. Aufwuchs	dt TM/ha	19	17		0	12	36	18
4. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	0%	0%		0%	0%		
4. Aufwuchs(ausschl.Weide)	dt TM/ha	0	0		0	0	0	0

Parameter	ME	Anweilsil. Horiz.silo	Wickelsil. Rundballen	Heu	Weidegras
Trockenmasseverluste		16%	8%	20%	5%
TM-Gehalt im Grüngut		18%	19%	21%	21%
TM-Gehalt zur Fütterung		40%	45%	85%	21%
Energie im Futter	MJ NEL/kg TM	5,7	5,9	5,0	5,8
Rohasche (XA) ¹⁾	g/kg TM	100	100	105	102
Verhältnis MJ ME/MJ NEL ²⁾		1,69	1,68	1,72	1,69
Energie im Futter	MJ ME/kg TM	9,6	9,9	8,6	9,8
Energiedichte im Futter	Erntegut=100	95%	98%	88%	100%

¹⁾ DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer ; 7. Auflage ; DLG-Verlag Frankfurt 1997

²⁾ Umrechnung ME-Werte auf NEL-Werte (WEISSBACH et al. ,1996) $NEL = ME \cdot (0,48 + 10,37 \cdot ME / (1000 - XA))$

Tabelle 2a: Leistungen der Luzernegrasproduktion - Aufkommen

Position	ME	Zeitraum				
Aufwuchs/Monat		1. AW	2. AW	3. AW	4. AW	Gesamt
Ertragsverteilung nach Zeit		47%	37%	15%	0%	100%
TM Ertrag, Bruttoaufkommen	dtTM/ha	38	30	12	0	79
TM Ertrag, Bruttoaufwuchs	dtTM/ha	38	30	18	0	
Mähnutzungsertrag max.	dtTM/ha	38	30	12	0	
Weidenutzungsertrag min.	dtTM/ha	0	0	0	0	
zus. Weidebedarf	dtTM/ha	0	0	0	0	
Weideertrag insges.	dtTM/ha	0	0	0	0	0
TM Gehalt		21%	21%	21%	21%	21%
Energ. in TM	MJ NEL	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Schnittnutzungsertrag	dtTM/ha	38	30	12	0	79
Schnittnutz.anteil (m %)		100%	100%	100%	0%	100%
Schn.nutz.anteil (% Fläche)		100%	100%	67%	0%	267%
TM-Gehalt		18%	18%	18%	0%	18%
Heu	dtTM/ha	0	0	0	0	0
Anteil		0%	0%	0%	0%	0%
TM Gehalt		21%	21%	21%	21%	21%
Energ. in TM	MJ NEL	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Wickelsilage	dtTM/ha	0	0	0	0	0
Anteil		0%	0%	0%	0%	0%
TM Gehalt		18%	18%	20%	20%	19%
Energ. in TM	MJ NEL	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Anweilsilage	dtTM/ha	38	30	12	0	79
TM Gehalt		18%	18%	18%	18%	18%
Energ. in TM	MJ NEL	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7

Tabelle 2b: Leistungen der Luzernegrasproduktion - Verwertung

Nutzungsart	ME	AWS Horizontalsilo	BWS Rundballen	Heu	Weide	Summe	
Ertragsvert. nach Nutzung		100%	0%	0%	0%	100%	
TM Ertrag z. Ernte	dt/ha	79	0	0	0	79	
TM Gehalt z. Ernte		18%	0%	0%	0%	18%	
Grünmasseertrag, brutto	dt/ha	440	0	0	0	440	
Energie Erntegut	MJ NEL/ kg TM	6,0	6,0	5,7	5,8	6,0	
Energie Futtermittel	MJ NEL/ kg TM	5,7	5,9	5,0	5,8	5,7	
Energieverluste, total		20%	10%	30%	5%	20%	
TM Verluste		16%	8%	20%	5%	16%	
TM Ertrag netto	dt/ha	67	0	0	0	67	
Energieertrag, netto	MJ NEL/ha	38.000	0	0	0	38.000	
TM Gehalt z. Fütterung		40%	45%	85%	0%		
FM Ertrag Futter netto	dt/ha	167	0	0	0		
FM Ertrag Futter brutto	dt/ha	198	0	0	0		
Fläch.ant. 1. AW		100%	0%	0%	0%	100%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 2. AW		100%	0%	0%	0%	100%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 3. AW		67%	0%	0%	0%	67%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 4. AW		0%	0%	0%	0%	0%	Mähfl. insg.
Originalertr.1.AW		9t/ha AWS	8t/ha AWS	4t/ha AWS	21t/ha AWS		
Originalertr.2.AW		7t/ha AWS	7t/ha AWS	3t/ha AWS	16t/ha AWS		
Originalertr.3.AW		5t/ha AWS	4t/ha AWS	2t/ha AWS	10t/ha AWS		
Originalertr.4.AW		0t/ha AWS	0t/ha AWS	0t/ha AWS	0t/ha AWS		
						267%	Mähfl.insg.

Tabelle 3.1: Spezialkosten Pflanzenschutz für die Luzernegrasproduktion

Kategorie	Mittel	AWM ¹⁾ kg/l/ha	Preis €/kg/l	Mittel	AWM ¹⁾ kg/l/ha	Preis €/kg/l	Kosten €/ha	BF ²⁾	Mittelkosten (anteilig) €/ha
Feldmäuse	Ratron Giftlinsen	1,00	11,7				12		
	Ratron Giftweizen	2,00	4,9				10		
	Summ. bzw. Mittelw.						11	0,05	0,5
Totalherbizide	Glyphosat-Mittel	5,0	6,1				31		
	Roundup UltraMax	4,0	9,8				39		
	Roundup Power Flex	3,75	9,8				37		
Quecken	Summ. bzw. Mittelw.						35	0	0
PS insges.	Summe							0,05	0,5
Durchfahrten								0,0	

¹⁾ Aufwandmenge

²⁾ Behandlungsfaktor

Tabelle 3.2: Summe der Direktkosten für die Luzernegrasproduktion

Position	Spezifizierung	ME dtTM/ha br.	AWS 79	Summe 79
Saatgut	HNJ 3			
	Ansaatrisiko 10%			
	Saatstärke 20 kg/ha			
	Saatgutpreis 5,3 €/kg	€/ha	39	39
Düngung	Entzug kg/dt TM	Düngebedarf		
	N 2,75	0%	kg/ha 0	0
	P 0,35		kg/ha 28	28
	K 2,70		kg/ha 214	214
	Mg 0,25		kg/ha 20	20
	P-Bedarf 120%	120%	m³/ha 50	50
	7,1 EUR/m³	kg/m³		
	N 3,20		kg/ha 161	161
	P 0,66		kg/ha 33	33
	K 4,42		kg/ha 223	223
	Mg 0,50		kg/ha 25	25
	N 100%	Innenumsatz	€/ha 137	137
	P 100%	Innenumsatz	€/ha 47	47
	K 100%	Innenumsatz	€/ha 156	156
	Mg 100%	Innenumsatz	€/ha 18	18
	Σ	Innenumsatz	€/ha 357	357
	N 0,85 €/kg	Zukauf	€/ha 0	0
	P 1,40 €/kg	Zukauf	€/ha -8	-8
	K 0,70 €/kg	Zukauf	€/ha -6	-6
	Mg 0,70 €/kg	Zukauf	€/ha -4	-4
	Ca 0,05 €/kg	0 kg/ha	€/ha 0	0
	S 0,35 €/kg	0 kg/ha	€/ha 0	0
	Σ	Zukauf	€/ha 0	0
Pflanzenschutz	UKB	€/ha	0	0
	Schnecken	€/ha	0	0
	Feldmäuse	€/ha	0,5	0,5
	Quecke	€/ha	0	0
	Σ	€/ha	1	1
Konservierung und Sonstiges	Folie f. Horizontalsilo			
	0,5 m²/m³ 0,65 t/m³	0,45 €/m²	€/ha 7	7
	chem. Siliermittel		m% 50%	
		3,8 €/t	€/ha 37	37
	biolog. Siliermittel MS-Bakt.		m% 50%	
		1,5 €/t	€/ha 15	15
	Melasse		m% 50%	
		4,2 €/t	€/ha 42	42
	Trockeneis		m% 25%	
		1,0 kg/t 0,60 €/kg	€/ha 3	3
	E-Energ. f. Bel.trock.		m% 0	
	70 %TM 7 kWh/dt	0,21 €/kWh	€/ha 0	0
	Σ Konservierung		€/ha 104	104
	Netzgewebe (Rundb	55,0 m/t 0,04 €/m	€/ha 0	0
	Bindegarn (Quad.b.)	0,99 kg/t 1,8 €/kg	€/ha 0	0
	Netzgewebe(RB BW	22,4 m/t 0,04 €/m	€/ha 0	0
	Stretchfolie(Rundb.)	120,0 m/t 0,03 €/m	€/ha 0	0
	Σ Bindeg. u. Stretchf.		€/ha 0	0

Tabelle 3.3: Arbeitszeitbedarf, Maschinen- u. Gebäudekosten für die Luzernegrasproduktion
(kalkuliert nach KTBL-Richtwerten und eigenen Erfahrungen)

Arbeitsart	Schlepper kW	Bez.bas.	Leistung ha bzw. t/h	Arb.z.bed. Akh/ha bzw. t	Verf.kost. €/ha bzw. t	AWS 79dt/ha Bearb.faktor
Grundd. m. Grossfl.str. incl. Bel. 60dt; dt/ha; 24 m	67	ha	10,1	0,1	5	0
Säen mit Grasnachs.masch.; 3,0 m; 30 kg/ha	67	ha	1,3	0,8	44	0,03
Glattwalzen 6m	83	ha	2,9	0,4	19	1,0
Stoppelsturz m.Schwergr. 6 m flach	120	ha	4,0	0,2	29	0,7
Grundb.bearb. m.Pflug u.Pack. 2,8 m	138	ha	1,1	0,9	91	0
Grundb.bearb. m.Schwergrubber 4,5 m	138	ha	1,9	0,5	50	0
Saatbettbereit. m.Ger.komb.; aufges.; 8 m	138	ha	4,7	0,2	34	0
Auss. m.Kr.egg. u. pn. Drillm.6 m incl.Saatg.t.; 4 kg/ha	181	ha	2,3	0,5	61	0
Auss. m. pneum. Drillm.9 m incl.Saatg.t.; 4 kg/ha	106	ha	4,3	0,3	33	0,33
Cambridgewalzen; 10 m	67	ha	4,5	0,2	16	0,33
Striegeln; 18 m	83	ha	12,5	0,1	10	0,33
Feldspr. 3000 l; 200 l/ha incl. Wassertr.; 24 m	74	ha	9,6	0,1	10	0
Giftweizeverlegung m. Quad 15 kW u. Legeflinte		ha	0,5	2,2	58	0,03
N-Düng. m. Schleuderstr.; dir. Verf.; 3 dt/ha; incl. TU; 24 m	67	ha	11,1	0,1	5	0
Mähen m. Kreiselmähw. 6,2 m, Front+ Heck <=10 t/ha	120	ha	5,0	0,2	18	0
Mähen m. Kreiselmähw. 6,2 m, Front+ Heck <=20 t/ha	120	ha	5,0	0,2	19	1,67
Mähen m. Kreiselmähw. 6,2 m, Front + Heck >20 t/ha	120	ha	5,0	0,2	19	1,0
Zetten/Wenden mit Kreiselzettwender, 8,5 m	83	ha	4,4	0,2	15	0,27
Schwaden m. Kreiselschwader, 8,5 m, Mittenablage	83	ha	6,3	0,2	14	2,67
Anwelkgut bergen Feldhäcksl. 300 kW SF;8m; <=5 t/ha		ha	4,76	0,2	37	0,67
Anwelkgut bergen Feldhäcksl. 300 kW SF;8m; <=10 t/ha		ha	4,76	0,2	40	2,00
Anwelkgut bergen Feldhäcksl. 300 kW SF;8m; >10 t/ha		ha	4,35	0,2	45	0
BWS Rundb.Press.;7m; 1,5m; 625kg/B; 295kg/m³; 6t/ha	67	t	17,1	0,1	6	
Heu/Str. Rundb.Pr.; 7 m; 1,5m; 250 kg/B; 120 kg/m³; 3 t/ha	67	t	5,5	0,2	16	
Welkg.tr. Mittelw. EZ/DZ; 6t/12t/TE; 5 km	103	t	7,22	0,1	8	20 t/ha
Welkgut Einl.40 t/h GAZ;1,4min/t;50m³/h	122	t	44	0,1	3	20 t/ha
BWS RB Lad.+Ablad. ;67/65 kW	66	t	16	0,1	6	
BWS RB ;Allr.schl.;DZ ;10 t;5 km ; z. Hof (stat. Wickelpl)	74	t	5,4	0,2	9	
BWS Rundballen wickeln stationär	54	t	11,6	0,1	5	
BWS RB Trsp. u.Stap. m.Schl.u. Frontl.-1600kg u.Zange	67	t	11,6	0,1	4	
Heu/Str.RB Lad.+ Abl. ; 67/65 kW	66	t	11,5	0,2	8	
Heu/Str.RB ;Allr.schl.;DZ ; 4,1 t; 5 km	67	t	2,9	0,3	16	
Horizontalsilo ; 0,65 t/m³ Welkg.	0	t		0	3	20 t/ha
Lagerflä.f.AWS RB(2 Ba.überein.); 0,556 t/m²	0	t		0	1	
Heu/Str. Rundballen Berger. ; 0,12 t/m³	0	t		0	19	
Heu/Str.Quaderb. Bergeraum ; 0,14 t/m³	0	t		0	16	
Summe Feldproduktion o. Ernte	0,08 kW/ha	ha		0,8	62	
Feldernte	0,13 kW/ha	AWS		1,6	196	
Feldernte	0 kW/ha	BWS		0	0	
Feldernte	0 kW/ha	Heu		0	0	
Summe TU	0,47 kW/ha	AWS		4,2	214	
Summe TU incl. stat. Wickeln	0 kW/ha	BWS		0	0	
Summe TU	0 kW/ha	Heu		0	0	
Lagerung	0 kW/ha	AWS		0	69	
Lagerung	0 kW/ha	BWS		0	0	
Lagerung	0 kW/ha	Heu		0	0	
Lohnarbeit						50 m³
- Gülleausbringung	4,0 EUR/m³	EUR/ha			199	199

Tabelle 3.4: Arbeitskosten für die Luzernegrasproduktion

Position	Produktionsabschnitt	ME	AWS- Horizon- talsilo 79dt/ha	Summe 79dt/ha
Arbeits- zeitbedarf	Feldproduktion ohne Ernte u. OD	AKh/ha	0,8	0,8
	Feldernte	AKh/ha	1,6	1,6
	Transport, Umschlag und Lagerung	AKh/ha	4,2	4,2
	Gülle u. Festmist (Eigenmechan.)	AKh/ha	0	0
	Regiestundenzuschlag	%	20%	20%
	nicht termingeb. Arbeiten 50%	AKh/ha	2,5	2,5
	Summe nach Lagerung	AKh/ha	8,0	8,0
Arbeitskosten	9,84 €/h 50% LNK Summe nach Lagerung	€/ha	154	154

Tabelle 4: Richtwerte für Herstellungskosten von Silage aus Luzernegras

Position				ME	AWS Häckselg.	Summe
Jahresertrag Trockenmasse zur Ernte				dt _{TM} /ha	79	79
Frischmasse				dt/ha	440	440
Energieertrag netto				MJ NEL/ha	38000	38000
Trockenmasse des Futtermittels				dt/ha	67	67
Futtermittel frei Krippe bzw. Maul				dt/ha	167	
Direktkosten	Saatgut			€/ha	39	39
	Düngemittel			€/ha	0	0
	Pflanzenschutzmittel			€/ha	0,5	0,5
	Konservierung			€/ha	104	104
	Summe Bindeg. u. Stretchf.			€/ha	0	0
	Summe			€/ha	143	143
Arbeits- erledi- gungs- kosten	Unterhaltung Maschinen			€/ha	78	78
	Kraft- u. Schmierstoffe			l/ha	93	93
	Kraft- u. Schmierstoffe	€/l	0,95	€/ha	88	88
	Maschinenvermögen			€/ha	1546	1546
	Schlepperleistungsbesatz			kW/ha	0,67	0,67
	AfA Maschinen			€/ha	136	136
	Arbeitszeitbedarf termingebunden			AKh/ha	8,0	8,0
	Arbeitszeitb nicht termingebunden			AKh/ha	2,5	2,5
	Personalkos	9,84€/h	Nebenk. 50%	€/ha	154	154
	Lohnarbeit			€/ha	199	199
	Summe				656	656
Leit. u. Verw. (Personalk.)	Anteil an Produktion 45%			€/ha	69	69
Arb.erl. incl. L+V	Summe			€/ha	726	726
Gebäude	Vermögen			€/ha	801	801
	Unterhaltung			€/ha	16	16
	AfA	(ant.Neuwert)	100%	€/ha	53	53
	Summe			€/ha	69	69
Flächenkosten	Pacht		€/BP	BP	45	45
			3,3	€/ha	149	149
Sonstige	Berufsgenossenschaft			€/ha	9	9
	sonstiger allg. Betriebsaufwand			€/ha	60	60
	Summe			€/ha	69	69
Summe Kosten				€/ha	1155	1155
				€/dt _{TM}	17,3	
Kosteneinsparung mit Gülleansatz				€/ha	163	163
Herstellungskosten incl. Nährstoffrückführung				€/ha	1155	1155
				€/dt _{TM}	17,3	
Flächenzahlungen dar. Betr.präm. 270 0 % Mod.				€/ha	325	325
dar. Ausgleichszul: LVZ 45				€/ha	55	55
Herst.ko. incl. Nährstoffrück., Fläch.z. u. Nutzungskost.				€/ha	1030	1030
Gewinnbeitrag v. Marktfr. 200 €/ha				€/dt _{TM}	15,5	
Kapitalbind.	50% Sachanl.	60% vK+PK		€/ha	1613	1613
Zinsansatz		3,5%		€/ha	56	56
Herst.ko. incl.Nährst.rück., Fläch.z., Nutz.ko. u. Zinsans.				€/ha	1087	1087
				€/dt	6,5	
				€/dt _{TM}	16,3	
Rohstoffkost. BGA 38% elektr. Wirkungsgrad				€/kWh _{Strom}	0,16	